SNI 3476-1:2017

Standar Nasional Indonesia

Analisis kadar lengas total contoh batubara – Bagian 1: Batubara semua peringkat

ICS 73.040

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 3476-1:2017, *Analisis kadar lengas total contoh batubara – Bagian 1: Batubara semua peringkat*, merupakan revisi dari SNI 13-3476-1994, *Analisis kadar lengas total contoh batubara*. Revisi tersebut meliputi perubahan substansi untuk memperjelas dalam menganalisis kadar lengas total dari contoh batubara. Perubahan substansi dari standar ini dengan standar edisi sebelumnya terdapat pada ruang lingkup, istilah dan definisi, prinsip, peralatan, prosedur, dan pelaporan. Perubahan tersebut sesuai dengan kebutuhan dalam proses analisis.

Standar ini merupakan bagian dari seri SNI 3476, *Analisis kadar lengas total contoh batubara*, yang terdiri dari 2 bagian yaitu :

- Bagian 1: Batubara semua peringkat
- Bagian 2: *Batubara peringkat tinggi (hard coal)*

Tujuan dari perumusan SNI ini adalah untuk menyeragamkan pemakaian standar uji khususnya dalam melakukan analisis kadar lengas total dari contoh batubara, sehingga hasil yang diharapkan dapat dipercaya dan diakui oleh nasional maupun internasional.

Standar ini dirumuskan oleh Komite Teknis 73-01 Komoditas Pertambangan Mineral dan Batubara melalui proses perumusan standar dan terakhir dibahas dalam rapat konsensus pada tanggal 20 Juli 2017 di Jakarta yang dihadiri oleh perwakilan dari pemerintah, produsen, konsumen dan institusi terkait lainnya.

Standar ini telah melalui tahapan konsensus nasional, yaitu Jajak Pendapat pada periode 6 September 2017 sampai dengan 4 November 2017 dan dinyatakan kuorum dan disetujui.

Standar ini disusun berdasarkan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Kepala Badan Standardisasi Nasional Nomor 4 Tahun 2016 Tentang Pedoman Penulisan Standar Nasional Indonesia.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

Pendahuluan

Batubara adalah suatu senyawa hidrokarbon yang sangat kompleks, yang secara garis besar mengandung bahan organik (*organic matter*), kelengasan (*moisture*), dan bahan mineral (*mineral matter*).

Kelengasan yang terkandung dalam batubara terdiri atas lengas bebas (*lengas dry loss*) dan lengas sisa (*residual moisture*). Jumlah lengas bebas dan lengas sisa dalam basis yang sama dari contoh batubara dinyatakan sebagai lengas total (*total moisture*). Kadar lengas total dari contoh batubara diperlukan dalam pelaporan hasil analisis batubara dalam kondisi contoh saat diterima (*as received*).

Dengan demikian, standar ini diharapkan dapat menghilangkan kerancuan dalam melaksanakan analisis kadar lengas total dalam contoh batubara oleh pelaksana laboratorium, sehingga memberikan kepastian kualitas bagi para pemangku kepentingan.

Analisis kadar lengas total contoh batubara – Bagian 1: Batubara semua peringkat

1 Ruang lingkup

Standar ini mencakup metode analisis pengukuran kadar lengas total batubara yang berada di lokasi, pada saat itu, dan kondisi pada saat batubara akan dijadikan contoh. Metode analisis ini berlaku juga untuk batubara yang akan ditambang, diproses, dikirim atau digunakan untuk kegiatan komersial. Metode ini bisa digunakan untuk semua peringkat batubara, namun tidak berlaku untuk campuran batubara-air (*coal water slurry*), lumpur atau batubara yang sudah digerus dengan diameter di bawah 0,5 mm.

Standar ini dipakai untuk penggunaan rutin atau penyelesaian sengketa. Standar yang lengkap mengacu ke metode penengah (*referee method*). Seperti juga halnya dengan metode komersial standar, metode ini dimulai dengan penggerusan dan pembagian jika contoh tidak terlalu basah untuk digerus dan dibagi.

2 Acuan normatif

SNI 3477-1:2017, *Analisis kadar kelengasan contoh batubara dan kokas – Bagian 1: Aliran udara kering*

SNI 3475-1:2017, *Preparasi contoh batubara untuk analisis dan/atau pengujian – Bagian 1: Produk akhir ukuran 250 µm*

3 Istilah dan definisi

3.1
pengeringan udara
pengeringan parsial contoh batubara, sampai mendekati kesetimbangan dengan kondisi suhu ruang pada saat proses pengecilan ukuran/pembagian akan dilakukan

3.2
kadar lengas bebas
berat yang hilang yang dinyatakan dalam persen, dihasilkan dari setiap tahapan pengeringan udara

3.3
kesetimbangan *(equilibrium)*
kondisi yang dicapai pada saat pengeringan udara, ketika terjadi perubahan berat contoh di bawah kondisi suhu udara ruang, ketika perubahan berat contoh tidak lebih dari 0,1 % per jam atau 0,05 % per setengah jam

3.4
lengas sisa (*residual moisture*)
kadar lengas yang tersisa dari contoh setelah proses pengeringan udara

3.5
lengas total
jumlah seluruh lengas yang terdapat pada batubara dalam bentuk lengas sisa dan lengas bebas pada kondisi saat batubara tersebut diambil contohnya atau pada kondisi saat batubara tersebut diterima

3.6
metode penengah (*referee method*)
metode yang digunakan untuk kasus sengketa atau arbitrase

3.7
metode komersial
metode yang digunakan untuk kepentingan komersial rutin, atau sesuai kesepakatan pihak terkait

3.8
basis kering udara (*air dried basis*)
perhitungan yang didasarkan atas kehilangan seluruh lengas bebas setelah dikeringkan pada kondisi sedikit di atas suhu ruang

4 Prinsip

Analisis lengas total dilakukan berdasarkan kehilangan berat lengas dari contoh asal yang telah dikeringkan. Kadar lengas total dihitung dari kadar lengas bebas ditambah dengan kadar lengas sisa.

5 Peralatan

Peralatan untuk analisis kadar lengas total meliputi:

5.1 Lantai pengering (*drying floor*)

Lantai bersih dan rata di sebuah ruangan yang bebas kontaminasi debu atau bahan lain dan terdapat sirkulasi atau aliran udara tanpa panas berlebih. Lantai pengering sedapat mungkin letaknya berdekatan dengan oven pengering.

5.2 Oven pengering udara

Peralatan untuk mengeringkan contoh dengan udara panas.

5.3 Pan pengering

5.3.1 Pan pengering untuk contoh asal

Pan untuk contoh asal harus antikorosi, mempunyai berat yang stabil pada suhu yang digunakan, ukuran yang cukup sehingga contoh dapat menyebar dengan ketinggian batubara tidak lebih dari dua kali diameter partikel terbesar untuk batubara yang berukuran lebih besar dari 13 mm. Untuk batubara yang lebih kecil, ketinggian batubara tidak lebih dari 25 mm. Tinggi pan sekitar 50 mm sampai 75 mm.

5.3.2 Pan pengering untuk contoh hasil pengecilan ukuran dan pembagian contoh

Pan untuk contoh hasil pengecilan ukuran dan pembagian contoh harus antikorosi, mempunyai berat yang stabil pada suhu yang digunakan, ukuran yang cukup sehingga contoh dapat menyebar, dengan ketinggian batubara tidak lebih dari 25 mm, dan tinggi pan maksimal 38 mm.

5.3.3 Timbangan teknis (untuk contoh asal)

Kapasitas minimum 45 kg dengan ketelitian 23 g dalam 45 kg.

5.3.4 Timbangan (untuk contoh hasil pengecilan ukuran dan pembagian contoh)

Dengan ketelitian 0,1 gram dengan kapasitas yang cukup untuk menimbang pan, contoh, dan wadah contoh.

5.4 Wadah contoh

Kantong atau kaleng (*can*) antikorosi atau wadah kaca yang dapat ditutup/disegel dengan rapat sehingga kedap udara, aman saat transportasi.

5.5 Oven pengering

Oven jenis *minimum free space oven* untuk analisis lengas sisa dengan ukuran contoh 250 μm (No. 60), sesuai dengan SNI 3477-1:2017.

5.6 Timbangan analitik dengan ketelitian 0,1 mg

Timbangan untuk analisis lengas sisa pada contoh batubara yang berukuran 250 μm (No. 60).

5.7 Cawan dengan tutupnya

Cawan dan tutup terbuat dari porselen, silika, platina atau kaca dengan ketebalan 22 mm dan diameter 44 mm.

6 Prosedur

Sebelum melakukan analisis sesuai prosedur ini, pahami terlebih dahulu catatan yang tertera di bagian bawah prosedur.

6.1 Analisis kadar lengas bebas dari contoh asal-metode penengah

6.1.1 Menggunakan lantai pengering

Cara ini dilakukan apabila jumlah contoh terlalu banyak atau terlalu basah.

a) Timbang dan catat berat contoh asal (G).
b) Sebarkan di lantai pengering dengan ketebalan maksimal 2 kali ukuran batubara terbesar (*top size*).
c) Campur dan aduk sesekali, hati-hati jangan sampai kehilangan partikel batubara.
d) Lanjutkan pengeringan udara sambil sesekali diaduk sampai contoh tampak kering.

e) Timbang seluruh contoh, catat berat contoh, dan disebarkan lagi di lantai untuk pengeringan berikutnya.

f) Lanjutkan pengeringan dan pengadukan, timbang kembali dan catat berat contoh. Interval tiap pengeringan adalah 1 jam sampai 2 jam, apabila penurunan berat yang hilang dari contoh asal tidak lebih dari 0,1 % per jam maka pengeringan udara dapat dihentikan.
Jika permukaan contoh kering, dan dengan waktu yang diperlukan untuk pengecilan ukuran dan pembagian mencukupi, pengeringan udara dapat dihentikan apabila berat yang hilang kurang dari 0,1 % perdua kali waktu yang diperlukan untuk proses.

CONTOH Jika pengecilan dan pembagian contoh diperkirakan akan membutuh waktu sekitar 20 menit, maka prosedur pengeringan udara dapat dihentikan bila kadar air kurang dari 0,1 %/40 menit. Jika prosedur ini digunakan, maka pengeringan udara tahap kedua harus memenuhi perbedaan berat 0,1 %/jam, sebelum tahap akhir preparasi contoh. Catat berat dari pengeringan contoh. Hindari pengeringan berlebihan.

g) Hitung berat yang hilang (l).

h) Hitung kadar lengas bebas mengikuti persamaan (3).

i) Lanjutkan pengecilan dan pembagian contoh, sesuai prosedur yang mengacu ke SNI 3475:2017. Gunakan peralatan tertutup untuk meminimalkan terjadinya perubahan kelengasan.

6.1.2 Menggunakan oven pengering

a) Tempatkan contoh batubara asal dalam beberapa pan.

b) Timbang masing-masing pan, dengan contoh asal (G).

c) Tempatkan dalam oven pengering, dengan suhu tidak boleh melebihi 10 °C sampai 15 °C di atas suhu ruang dengan suhu maksimum 40 °C kecuali jika suhu ruang di atas 40 °C maka suhu ruang dapat digunakan. Untuk batubara yang mudah teroksidasi, suhu tidak boleh lebih dari 10 °C di atas suhu ruang.

d) Sesekali diaduk perlahan-lahan untuk memastikan pengeringan merata di seluruh contoh.

e) Lanjutkan pengeringan dengan pengadukan berselang sampai permukaan batubara tampak kering.

f) Keluarkan pan dan contoh dari oven, timbang dan catat beratnya.

g) Ulangi lagi pengeringan, dengan interval tiap pengeringan 1 jam sampai 2 jam, dengan perbedaan berat 0,1 %/jam.

h) Pengeringan dihentikan, jika sudah didapatkan berat konstan atau maksimal pengeringannya 18 jam.

i) Hitung berat yang hilang (l).

j) Hitung kadar lengas bebas mengikuti persamaan (3).

k) Lanjutkan pengecilan dan pembagian contoh, sesuai prosedur yang mengacu ke SNI 3475-1:2017,. Gunakan peralatan tertutup untuk meminimumkan terjadinya perubahan kelengasan.

6.2 Analisis kadar lengas bebas, setelah contoh diperkecil ukurannya dan dibagi, metode penengah, dan metode komersial

Proses analisis kadar lengas bebas dilanjutkan dengan secepatnya berdasarkan kondisi sebagai berikut.

- Kadar lengas bebas sudah ditentukan dari contoh asal dan contoh telah diperkecil ukurannya.
- Contoh asal tidak terlalu basah untuk diperkecil ukurannya menjadi ukuran 4,75 mm (No. 4) atau 2.36 mm (No. 8).

  Minimum berat contoh yang telah diperkecil ukurannya sesuai dengan SNI 3475-1:2017. Contoh harus disimpan dalam wadah kedap udara sampai analisis dan/atau analisis dimulai. Metode ini sebagai tahapan untuk analisis lengas total dengan menggunakan jumlah yang sesuai.

6.2.1 Prosedur

a. Timbang dan catat berat dari pan pengering.

b. Keluarkan contoh dari wadah yang kedap udara, masukkan ke dalam pan, timbang contoh dan wadahnya, dengan ketelitian mendekati 0,1 g. Catat berat contoh asal (G).

c. Sebarkan contoh secara merata dengan kedalaman tidak lebih dari 25 mm, sehingga waktu pengeringannya menjadi lebih singkat, kecuali untuk batubara subbituminus C atau peringkat lignit, atau peringkat yang tidak diketahui dan ukuran butir 2,36 mm (No.8), disebarkan secara merata, menggunakan pan dengan kedalaman kurang dari 19,1 mm tapi tidak kurang dari 12,7 mm.

   CATATAN Prosedur pengeringan di lantai, dapat dilakukan dengan meletakan contoh ke dalam pan yang diletakan di atas lantai pengering.

d. Tempatkan keduanya, pan yang berisi contoh dan wadah contoh kosong ke dalam oven pengering udara dengan tidak lebih dari 15 °C di atas suhu ruang.

   CATATAN Pengeringan pada suhu ruang juga dapat digunakan.

e. Sesekali aduk contoh dengan perlahan untuk menyeragamkan pengeringan sehingga waktu pengeringan menjadi lebih cepat.

f. Lanjutkan pengeringan sampai permukaan batubara tampak kering.

g. Keluarkan pan dan wadah dari oven, dan timbang secara bersama-sama.

h. Pindahkan sisa batubara dari wadah contoh ke dalam pan dengan hati-hati.

i. Timbang wadah kosong dan kurangi berat dari berat gabungan pan, contoh dan wadah, kemudian dicatat sebelum dan setelah tahapan pengeringan.

j. Masukkan kembali wadah contoh dan pan yang berisi contoh ke dalam oven dan lanjutkan pengeringan.

k. Timbang kembali setelah tahapan pengeringan dengan interval 1 jam sampai 2 jam hingga penurunan berat yang hilang dari contoh asal mendekati 0,1 %/jam (sekitar 0,2 %/jam sampai 0,3 %/jam).

l. Kemudian lanjutkan dengan pengeringan pada suhu ruang, hingga mencapai kesetimbangan/*equilibrium* (penurunan berat yang hilang ≤ 0,1 %/jam atau ≤ 0,05 % per setengah jam), kemudian dicatat berat terakhir.

m. Hitung berat yang hilang (l).

n. Hitung kadar lengas bebas mengikuti persamaan (3).

o. Hitung kadar lengas sisa mengikuti persamaan (5).

p. Hitung kadar lengas total untuk satu kali pengeringan lengas bebas mengikuti persamaan (2).

q. Hitung kadar lengas total untuk dua kali pengeringan lengas bebas mengikuti persamaan (5) dan persamaan (6).

6.2.2 Rumus perhitungan laju perubahan berat akhir

Perhitungan laju perubahan berat akhir pengeringan udara dalam persen perjam mengikuti persamaan sebagai berikut :

$$\Delta W = \frac{(W_1 - W_0) \times 6000}{(W_0 - Wt) \times (Tt - T_0)} \qquad (1)$$

Keterangan :

ΔW = tingkat perubahan berat perjam (%/jam)
W_0 = berat contoh dan pan setelah pengeringan pertama (g)
W_1 = berat contoh dan pan setelah pengeringan kedua (g)
Wt = berat pan kosong (g)
T_0 = waktu pengeringan pertama (menit)
Tt = waktu pengeringan kedua (menit)

6.2.3 Analisis lengas sisa

Setelah contoh yang berukuran 2,36 mm (No. 8) sudah kering, maka gerus sampai diperoleh ukuran contoh lolos ayakan 250 µm (No. 60) mengacu ke SNI 3475-1:2017, Tempatkan contoh dalam wadah yang tertutup rapat. Ukuran contoh 250 µm (No. 60) yang disiapkan untuk analisis lengas sisa, harus mempunyai berat minimal 50 g.

Analisis kelengasan dengan ukuran contoh 250 µm (No. 60) harus dilakukan secepatnya, untuk menghindari perubahan kelengasan yang tidak terukur, akibat adanya oksidasi. Terutama untuk batubara peringkat rendah yang mudah teroksidasi.

CATATAN Terjadinya oksidasi pada saat pengambilan contoh sangat rentan, terutama untuk batubara peringkat rendah atau lignit, yang dapat mengakibatkan pengurangan nilai kalor. Paparan udara pada waktu pengambilan contoh dan keterlambatan analisis harus dihindari.

Contoh harus sudah tercampur secara menyeluruh dengan cara diaduk, sebelum ditimbang.

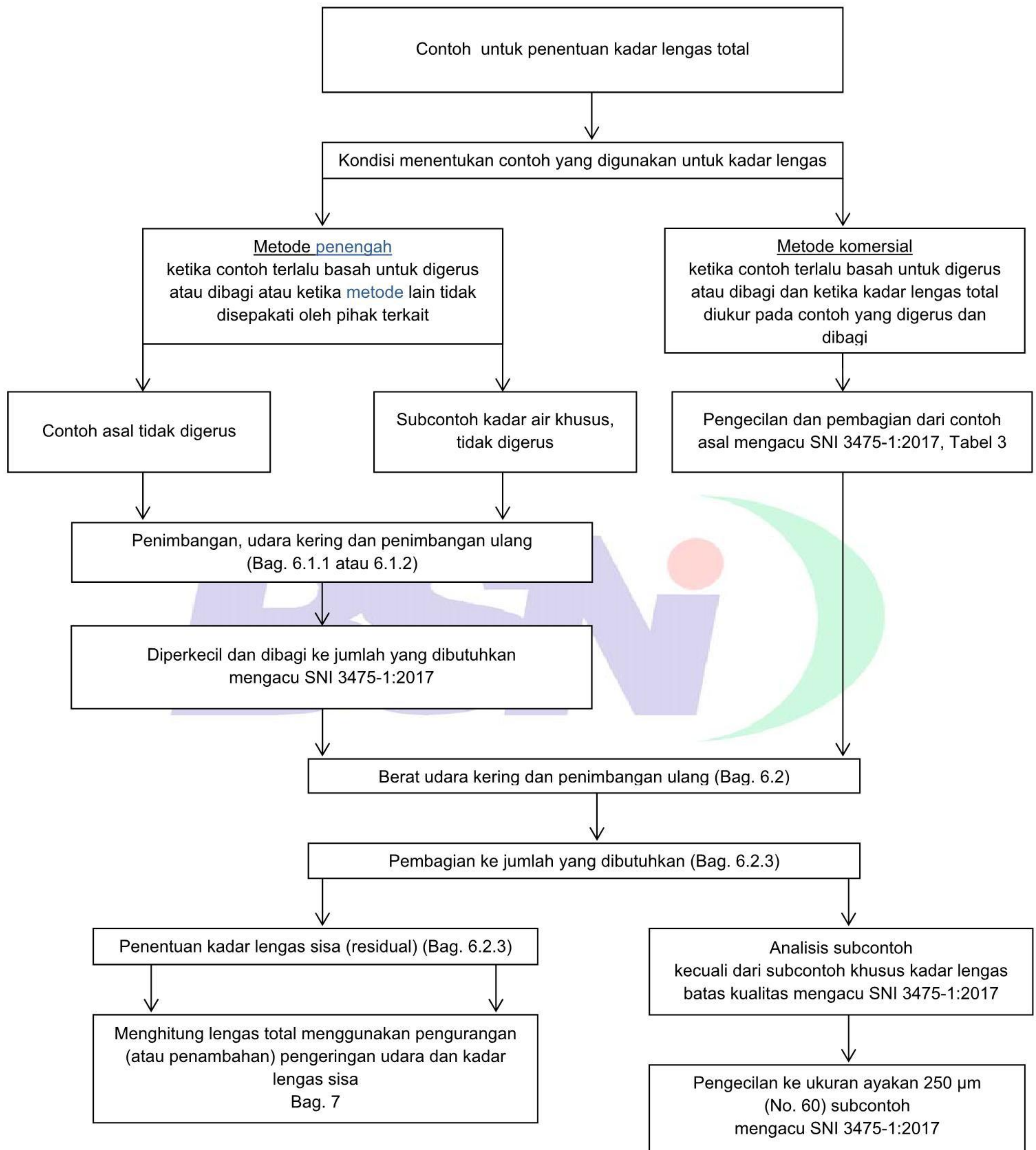
Prosedur ini, serta metode alternatif yang dapat diterima mengacu ke SNI 3477-1:2017.

Prosedur:

a. Panaskan cawan dan tutupnya dalam oven sesuai dengan kondisi yang sama saat contoh dipanaskan, dinginkan di desikator selama 15 menit sampai 30 menit dan kemudian ditimbang.
b. Timbang 1 g ± 0,0001 g contoh batubara kedalam cawan dan letakkan di atas pan aluminium.
c. Masukkan pan aluminium berikut cawan yang berisi contoh (dibuka tutupnya) kedalam oven yang telah dialiri udara kering (untuk contoh kokas tidak dialiri udara kering) pada suhu 107 °C ± 3 °C, dan didiamkan selama 1 jam.
d. Keluarkan pan aluminium berikut cawan dari oven, pasangkan tutup cawan tersebut. Angkat cawan dari pan aluminium, dan dinginkan dalam desikator. Apabila cawan sudah dingin (mencapai suhu kamar), segera ditimbang.
e. Hitung kadar lengas sisa mengikuti persamaan (4).

6.2.4 Analisis lengas total

Lengas total ditentukan dengan cara menjumlahkan lengas bebas dan lengas sisa pada kondisi contoh asal mengikuti persamaan (2).

CATATAN Kandungan lengas sisa dalam contoh analitik dapat berubah karena pengaruh suhu ruang yang mempunyai humiditas berbeda dengan waktu preparasi contoh. Konsekuensinya berpengaruh untuk analisis parameter tertentu seperti nilai kalor, maka disarankan analisis lengas sisa dan nilai kalor dilakukan secara bersamaan untuk mencegah perbedaan nilai ekonomi yang signifikan.

Gambar 1 - Penentuan kadar lengas total pada contoh asal, subcontoh khusus kadar lengas, atau contoh tergerus dan terbagi

CATATAN 1 Didalam mengumpulkan, menangani, pengecilan ukuran dan pembagian, semua harus dilakukan dengan cepat, karena kehilangan kelengasan tergantung dari beberapa faktor yaitu waktu yang diperlukan untuk menggerus, pengaruh suhu ruang, kelengasan dan jenis alat penggerus.

CATATAN 2 Selama menunggu preparasi, contoh asal yang belum digerus harus disimpan tertutup rapat untuk melindungi dari perubahan kelengasan akibat dari pengaruh udara terbuka, hujan, angin dan matahari atau kontak dengan bahan penyerap.

CATATAN 3 Apabila contoh asal diperlukan untuk pengeringan udara, maka berat awal dari wadah dan contoh harus dicatat, dan kehilangan atau bertambahnya berat contoh dan wadah harus ditetapkan sebelum dikecilkan ukurannya.

CATATAN 4 Apabila perubahan kelengasan terjadi selama proses preparasi untuk pengeringan contoh, subcontoh harus ditimbang dan disetimbangkan dalam suhu ruang yang baru serta kehilangan atau bertambahnya berat dihitung sebagai kadar lengas total.

CATATAN 5 Apabila subcontoh disimpan atau dipindahkan dan kelengasan mengembun dalam wadah, maka wadah dan subcontoh harus ditimbang serta disetimbangkan pada suhu ruang baru dengan cara pengeringan udara. Kehilangan atau bertambahnya berat dihitung sebagai kadar lengas total.

CATATAN 6 Apabila pengecilan dan pembagian contoh dilakukan untuk beberapa jenis batubara yang mudah teroksidasi dengan udara terbuka, cara pengeringan tidak boleh terlalu lama untuk mencapai kesetimbangan pada suhu dan kelengasan dari udara di ruangan. Pengeringan udara pada batubara yang mudah teroksidasi, dilakukan pada suhu tidak lebih dari 10 °C di atas suhu ruang dan waktu pengeringannya tidak boleh melebihi 18 jam. Pengeringan batubara jenis lignit dilakukan sampai mencapai kesetimbangan dan penimbangan harus memperhatikan terjadinya oksidasi.

CATATAN 7 Lindungi contoh yang sudah diperkecil ukuran dan dibagi dari perubahan suhu ruang yang dapat mengakibatkan perubahan lengas permukaan atau kesatuan contoh (*sample integrity*).

CATATAN 8 Prosedur yang digunakan harus dilakukan pada kondisi suhu dan kelembapan yang terjaga, aliran udara yang minimum untuk penetapan kelengasan dan area preparasi contoh termasuk (1) sistem pengontrol debu, penyaring udara, (2) tudung (*hood*) di atas alat yang menghasilkan debu untuk mengurangi aliran udara yang diperlukan dalam proses penghilangan debu, (3) Sirkulasi udara untuk mengganti udara kotor dengan udara bersih.

CATATAN 9 Hindari menggunakan alat peremuk sampai pemanasan berlebih, dengan cara (1) menggunakan alat peremuk dengan kapasitas besar untuk mempercepat proses peremukan contoh. (2) Biarkan alat peremuk beberapa saat sampai mencapai suhu ruang, sebelum digunakan kembali.

7 Perhitungan

Persamaan kadar lengas total untuk satu kali pengeringan lengas bebas dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$\mathrm{LT} = \mathrm{LB} + \frac{\mathrm{R \times (100 - LB)}}{100} \qquad (2)$$

Keterangan :

LT = kadar lengas total (*as received*) (%)
LB = kadar lengas bebas (*as received*) (%)
R = lengas sisa (*air dried basis*) (%)

Kadar lengas bebas dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$LB = \frac{l}{G} \text{x } 100 \tag{3}$$

Keterangan :

LB = kadar lengas bebas (*as received*) (%)
l = kehilangan berat pada pengeringan contoh (g)
G = berat contoh asal (g)

Lengas sisa dihitung dalam basis kering udara (*air dried basis*) dengan persamaan sebagai berikut.

$$\text{LS} = \frac{(\text{W}-\text{H}) \text{ x } 100}{\text{W}} \tag{4}$$

Keterangan :

LS = lengas sisa (*air dried basis*) (%)
W = berat contoh yang digunakan (g)
H = berat contoh setelah dipanaskan (g)

Persamaan kadar lengas total untuk dua kali pengeringan lengas bebas, dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$\text{LT}' = \text{LB}' + \frac{\text{LS x } (100-\text{LB}')}{100} \tag{5}$$

$$\text{LT} = \text{LB} + \frac{\text{LT}' \text{ x } (100-\text{LB})}{100} \tag{6}$$

Keterangan :

LT = kadar lengas total saat diterima (*as received*) (%)
LT´ = kadar lengas dari batubara yang sudah digerus (4,75 mm atau 2,36 mm) ditambah lengas sisa (*as received*) (%)
LB = kadar lengas bebas bongkah saat diterima (*as received*) (%)
LB´ = kadar lengas bebas 4,75 mm atau 2,36 mm saat diterima (*as received*) (%)
LS = lengas sisa (*air dried basis*) (%)

8 Ketelitian analisis

Repitabilitas hasil analisis duplo yang dilakukan di laboratorium yang sama, oleh analis yang sama, dengan menggunakan peralatan yang sama. Contoh diambil secara acak dari sejumlah bahan yang sudah homogen, diharapkan tingkat kehomogenan 95 %.

Reprodusibilitas hasil analisis yang dilakukan di laboratorium yang berbeda, menggunakan contoh yang diambil secara acak dari suatu bahan yang sedapat mungkin homogen, diharapkan tingkat kehomogenan 95 %.

Tabel 1 – Ketelitian analisis

Klasifikasi batubara	Rentang lengas total *(as received)*	Maksimum perbedaan hasil yang diijinkan (%)	
		Batas repitabilitas	Batas reprodusibilitas
Batubara bituminus	1,6 % - 7,9 %	0,14	0,62
Batubara sub-bituminus dan lignit	12,4 % - 31,2 %	0,42	0,70

CATATAN 1 Batas repitabilitas dan reprodusibilitas hanya berlaku untuk batubara tanpa lengas bebas di dalam contoh asal sebelum preparasi 2,36 mm (No. 8) dilakukan.

CATATAN 2 Jika lengas total diluar rentang pada Tabel 1, batas repitabilitas dan reprodusibilitas mengacu pada klasifikasi batubara.

9 Pelaporan

Pelaporan hasil analisis harus mencantumkan informasi sebagai berikut.

a. Tanggal penerimaan contoh
b. Tanggal pelaksanaan analisis
c. Nomor contoh laboratorium
d. Kode contoh
e. Tanggal selesai analisis
f. Standar acuan
g. Analis / Penguji
h. Pemeriksa
i. Hasil

Bibliografi

ASTM D 3302, *Standard test method for total moisture in coal*

Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komite Teknis perumus SNI

Komite Teknis 73-01, Komoditas Pertambangan Mineral dan Batubara

[2] Susunan keanggotaan Komite Teknis perumus SNI

Ketua : Muta'alim
Wakil Ketua : Herni Khairunisa
Sekretaris : Rosalina Febrianti
Anggota : N. Tety Sumiati
Edy Sanwani
Untung Sukamto
Banggas Budhy Aryanto
Samsuri
Dedi Gunawan
Wiku Padmonobo
Husaini
Hilmiyati Putri
Manik Widhi Astiti

[3] Konseptor rancangan SNI

Astuti Rahayu S.Si – Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara

[4] Sekretariat pengelola Komite Teknis perumus SNI

Direktorat Teknik dan Lingkungan
Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral